

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-124573

(43)Date of publication of application : 28.05.1991

(51)Int.CI.

B65D 63/10

(21)Application number : 01-262773

(71)Applicant : KYOWA:KK

(22)Date of filing : 06.10.1989

(72)Inventor : IWAI YOSHIO

TAKAHASHI KAZUYUKI

HIROTA TAKESHI

ABE TOMOJI

IMANISHI ISAO

## (54) CORE-FREE TWIST TIE AND MANUFACTURE THEREOF

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a twist tie suitable for closing the opening of a food container and for binding linear materials such as electric wires for binding sidepieces and stem around a pole brace by a method wherein a mixture comprising a specific crystalline, thermoplastic synthetic resin and the particles of glass bead as main components is molten and extrusion molded into a strip-like form, elongated at not less than a specific elongation rate and formed into a strip having not less than a specific width.

**CONSTITUTION:** A core-free twist tie is obtained by a method wherein a crystalline, thermoplastic synthetic resin consisting of at least one kind of ultrahigh molecular polyethylene resin, polypropylene resin, polyamide resin, polybutylene terephthalate resin, polyethylene terephthalate resin, etc., and the particles of glass bead having a size not above 60 $\mu\text{m}$  in diameter are mixed together as main components, this mixture is molten and extrusion molded into a strip-like form, elongated at an elongation rate of at least 2.5 and formed into a strip having a width of at least 2.5mm. The materials to be bound can be easily tied up by simply twisting manually or with a binding jig and the twisted part does not turn of itself in the loosening direction and can be untied easily without breakage. Thus, the core-free twist tie can be obtained which does not impair the materials being bound and is free from the danger of a handling.

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2813994号

(45)発行日 平成10年(1998)10月22日

(24)登録日 平成10年(1998)8月14日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

D 0 1 F 6/92  
B 6 5 D 63/10  
D 0 1 F 6/88  
6/90

識別記号

3 0 1  
3 0 1

F I

D 0 1 F 6/92  
B 6 5 D 63/10  
D 0 1 F 6/88  
6/90

3 0 1 M  
M  
3 0 1

請求項の数2(全8頁)

(21)出願番号 特願平1-262773

(22)出願日 平成1年(1989)10月6日

(65)公開番号 特開平3-124573

(43)公開日 平成3年(1991)5月28日

審査請求日

平成1年(1989)10月6日

審判番号

平8-608

審判請求日

平成8年(1996)1月17日

(73)特許権者 999999999

株式会社 共和  
大阪市西成区橘3丁目20番28号

(72)発明者 岩井 良男

大阪府大阪市西成区橘3丁目20番28号  
株式会社共和内

(72)発明者 高橋 一之  
大阪府大阪市西成区橘3丁目20番28号  
株式会社共和内

(74)代理人 弁理士 安達 光雄 (外1名)

合議体

審判長 石井 勝徳  
審判官 鈴木 美知子  
審判官 菅野 芳男

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 無芯ツイストタイおよびその製造方法

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】超高分子量ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリアミド樹脂、ポリブチレンテレフタート樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂等の1種又は2種以上からなる結晶性熱可塑性合成樹脂と粒子径が60μ以下の延伸によって配向性をもたない無方向性の微粒子ガラスビーズを主成分とする配合物であって、帯状に溶融押出され、次いで延伸倍率2.5倍以上に延伸された、ひねりやすくかつひねり結束保持状態を保てる形状で幅2.5mm以上の帯状に形成されてなることを特徴とする無芯ツイストタイ。

【請求項2】特許請求の範囲第1項記載の配合物をポリアミド樹脂、ポリエチレンテレフタート樹脂の場合においては押出温度260°C以上、ポリブチレンテレフタレート樹脂では240°C以上、ポリエチレン樹脂、ポリプロ

2

ビレン樹脂では180°C以上の、即ち樹脂の融点により決まる押し出し温度条件により所望の幅と形状の帯状に溶融押し出しし、次いで冷却温度100°C以下、延伸温度150~80°C、延伸倍率2.5倍以上とした条件によりひねりやすくかつひねり結束保持状態を保てる形状で幅2.5mm以上の帯状に形成することを特徴とする無芯ツイストタイの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

本発明は袋詰め食品の開封口の結束、栽培植物のつる・茎の支柱への結束、野菜類の保護結束、電線等線状物の結束に適したツイストタイ(ひねりやすくかつひねり結束保持状態を保てる形状で帯状の結束タイ)に関するものである。

【従来の技術】

従来これらの用途には、針金を芯材として、これにPV C、PE、PET等の熱可塑性フィルムや紙を被覆することにより得られるビニタイ<sup>R</sup>、プラスチックタイ、紙タイ等のツイストタイが使用されている。例えば、第4図に示す芯材(1)を上下より2枚のプラスチックフィルム(2a) (2b)で被覆した積層構造のものがある。又、最近では、芯材として針金を用いる代わりにプラスチックワイヤーを用いたもの(例えば実開昭60-190654号公報に示されている)も販売されている。

#### [発明が解決しようとする課題]

しかし、これらはいずれも芯材と被覆材の積層構造であるため、被覆材と芯材の接着または溶着不足によって芯材と被覆材が剥離したり、被覆材の縮みによって、芯材の端末が被覆材より飛び出したりして、使用者の手や被結束物を傷つけたりする安全上の欠点がある他、軽量化できないこと、金属の芯材を用いる場合の錆の問題から食品関係に使用できることなど用途上の制限がある。また、製造工程においても、被覆材と芯材の2種類の材料の保管スペースがいる。被覆材と芯材を接着または溶着せねばならないので、接着工程や加熱工程が必要であること、被覆材と芯材の接着(溶着)力を規格以上に保つ必要から工程スピードが制限されること、両者の接着(溶着)力を測定する検査員が必要であることなど、製造面での不具合点を数多く有している。

本発明はこれらの欠点や不具合点を一挙に解決できる無芯ツイストタイを得ること、およびこれを製造する方法を得ることを目的とする。

#### [課題を解決するための手段]

即ち本発明は、上述した欠点や不具合点が全て芯材と被覆材という異種材料の組合せからなる積層構造になっているために生じていることに注目し、問題点を解決する手段として、①超高分子量ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリアミド樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂等の1種又は2種以上からなる結晶性熱可塑性合成樹脂と粒子径が60μ以下の延伸によって配向性をもたない無方向性の微粒子ガラスビーズを主成分とする配合物であって、②帯状に溶融押出され次いで、延伸倍率2.5倍以上に延伸された、③ひねりやすくかつひねり結束保持状態を保てる形状で幅2.5mm以上の帯状に形成された無芯ツイストタイを得たのである。

#### [作用]

本発明においては、①手で、もしくは結束治具で簡単にひねって被結束物を容易に結束できる(結束機能)②ひねった後、ひねり部分が独りでにほどけない(結束保持機能)③ひねり部分を破壊することなしに容易にほどくことができる(解き戻し機能)、などの機能的性能と④結束時の締め圧によって被結束物を痛めない(被結束物非損傷機能)⑤取り扱い上の危険がない(使用者保護機能)⑥製造メーカー、産地名、品名、用途、ロットナ

ンバー等の被結束物の表示ができる(表示機能)⑦被結束物を区別できる各種の色調を有することができる(色別機能)、などの保護・表示性能と同時に満足する。

#### [実施例]

以下、本発明の無芯ツイストタイの一実施例を第1図について説明する。

第1図は本発明の無芯ツイストタイの一部破断斜視図である。

図において、本発明無芯ツイストタイ(3)は、第4図に示すような芯材(1)を上下より2枚のプラスチックフィルム(2a) (2b)で被覆した従来の積層構造型ツイストタイとは全く異なり、芯部も被覆部も単一材料で構成されている。即ち、本発明の無芯ツイストタイ(3)は、超高分子量ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリアミド樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂等の1種又は2種以上からなる結晶性熱可塑性合成樹脂と粒子径が60μ以下の延伸によって配向性をもたない無方向性の微粒子ガラスビーズを主成分とし、これにステアリン酸亜鉛等の滑剤、フタレート系、アジベート系又はポリエステル系の可塑剤、要すれば結晶化促進剤、及び顔料等が適宜添加された配合物より構成されている。

前述したように、本無芯ツイストタイ(3)はそれ自体で多くの機能を有さなければならない。その一つは第2図のように、手で、もしくは結束治具を用いて簡単にひねることができ、被結束物を容易に結束できる結束機能を有さなければならない。このためには、手で、もしくは結束治具を用いてひねることができ、かつひねった時折れたりしない柔軟性が必要である。又一方において、2つ目の機能として、ひねり部分が独りでにほどけない結束保持機能を有さなければならない。

さらに、第3番目の機能として、ひねり部分を容易に解くことのできる、解き戻し機能を有さなければならない。この場合も解き戻す時に折れたり、ちぎれたりしないことが必要である。

ここにおいて、これらの機能、即ち、結束機能、結束保持機能、解き戻し機能を有するためには、ひねり又はひねり戻しによる破壊を伴わない剛性(弾性)とひねりを保持できるより大きな塑性を有することが必要である。

本発明者らは鋭意研究の結果、この2つの相矛盾する性質を同時に有するひねりやすくかつひねり結束保持状態を保てる形状の帯状物を得ることに成功し、本発明に至ったのである。

即ち、ひねりを保持できる塑性は超高分子量ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリアミド樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂等の1種又は2種以上からなる結晶性熱可塑性合成樹脂に無方向性の充填剤例えば、炭酸カルシウム、クレー、ホワイトカーボン、チタン白、硫酸バリウム、

亜鉛華等の充填剤を添加した配合物を溶融押出した後、延伸することにより得ることができた。しかしながら、これらの方法で得られたものは、製造的には、帯状に薄く均一に押し出すことがかなり困難であり、性能的には、塑性は大きく、ひねりは保持できるものの、強度と剛性（弹性）の低下が大きく、折れ易く、到底実用に供し得ないものであった。つまり結束保持機能は有するものの、充填剤の添加によって弹性及び強度が損なわれる結果ツイスト及び解き戻しによる折れ、ひび割れが生じ、結束機能、解き戻し機能が極めて不十分なものであった。

一方、充填剤を加えないポリマー（熱可塑性合成樹脂）単体で構成された延伸物は剛性（弹性）があり、ひねりによる破壊は伴わないものの、その剛性と弹性のため、ひねりを保持することが困難で、独りでに元に戻るという、ツイストタイの基本的機能を満足し得ないものであった。

次に発明者らは、ポリマーの機械的強度及び耐屈撓性を高める方法としてガラス繊維の添加を充填剤の存在下及び非存在下で試みた。しかしながら、これらから得られた延伸物はいずれの場合も延伸によるガラス繊維の配向により、剛性と強度は増すものの、一層固くなり、手でひねることが困難なばかりか、ひねってもすぐ独りでに元に戻るという逆効果を与えた。又ガラス繊維及び充填剤を混入した配合物は特定形状の帯状物とするには溶融押出そのものも困難であった。

このような試行錯誤の後、発明者らは、前記熱可塑性合成樹脂に無方向性でポリマーの剛性と弹性を損ねることの少ない特定のガラスビーズを上述のポリマーに添加した配合を用いて、これを延伸した場合に、簡単にひねることができ、かつ容易に解き戻すことができる程度の柔軟性があり、かつひねりを保持するに十分な塑性を有するツイストタイを得る可能性があることをつきとめた。

この結果に基づき、発明者らはさらに研究を進めます。ポリマー（熱可塑性合成樹脂）では、本願ガラスビーズの存在下において好ましくは引張り強度が $500\text{kg/cm}^2$ 以上の超高分子量ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリアミド樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂等の1種又は2種以上のブレンド物からなる結晶性熱可塑性合成樹脂（好ましくは結晶化度が25～60%）が、強度的、剛性的に良好であり、ひねり解き戻し状態も良好であることを見いだした。即ち引張り強度が $500\text{kg/cm}^2$ 以下の樹脂では繰り返し屈曲が弱い等本使用目的に対する十分な強度と剛性（弹性）が得にくかった。又非結晶性タイプの樹脂においては、延伸倍率を極端に高くしてもポリマーの配向によって、期待される強度、剛性のアップが得られず、不適であった。さらにまた結晶化度が60%以上のポリマーにおいては強度、剛性、弹性はアップするものの、衝

撃強度が小さく、もろくなるので、結束機能、解き戻し機能を得るのに十分でなかった。

一方、使用するガラスビーズについてはその粒子形状と粒子径の選択が極めて重要であることが判明した。即ち、形状においては延伸時に配向しない無方向性であることが必要であった。これは使用するガラスビーズが延伸に際して方向性を有するような纖維形状であった場合には、これらは延伸時において延伸方向に配向し、この結果前述したごとく成型型に良好な賦形性を付与することが困難であったからである。また、粒子径においては60μ以下の平均粒子径を有することが重要であった。なぜなら、平均粒子径が60μ以上のガラスビーズを添加した配合物を延伸した場合、無方向性の充填剤と同様、成型物の塑性の向上は認められたが、もろく、強度が弱くなつた。そこで、得られた延伸成型物を顕微鏡観察した結果、添加したガラスビーズ周囲はガラスビーズが延伸によっても配向されない結果、ガラスビーズを中心に長手方向に空洞化し、このため、1種の微細なボーラス状態を呈していることが認められた。つまり、60μ以上の粒子径の大きなガラスビーズを用いた場合は、ビーズ周囲がボーラス上となりこの結果、強度が低下するということがわかった。これに対し、60μ以下のより小さな粒子径のガラスビーズを配合して延伸した場合には60μ以上の場合と同様、ガラスビーズ周囲は配向されないにもかかわらず、前記のボーラス現象は認められないか、きわめて小さく、このため良好な物性を保持することが認められた。一方、量的には、多すぎると硬くなり、ひねり強度が低下し、少なすぎると塑性の増大効果が得られなかつた。即ち、3倍以下では、粒子径が適切であつても、ポリマー剛性弹性をころすのに十分でなく50部以上では剛性及び強度低下及び硬度の増加が伴い耐屈撓性を保持するのに問題があつた。これらの結果から使用するガラスビーズは、粒子径が60μ以下の範囲で量的にはポリマー100重量部に対して3重量部～50重量部が本目的を達成するのに最適であった。尚、ポリマーと本願ガラスビーズとの相溶性のアップのためにはあらかじめ、少量の可塑剤を含浸させたポリマーにステアリン酸亜鉛等の滑剤を吸着させた本願ガラスビーズを配合することが望ましい。又本願ガラスビーズにシランカップリング剤またはエポキシ樹脂を表面処理してビーズを用いてもよい。一方、延伸倍率としては、結束性をより完全なものにするために2.5倍以上の延伸倍率が必要であった。さらに、用いる樹脂によっては、一次延伸後、二次延伸することによって望む延伸倍率を得ることができた。

尚、2.5倍以上の延伸倍率では望む剛性は得られたが、2.5倍以下では望む剛性（結束機能）が得られないため、ひねりが不十分なものであった。さらに形状的な面からは、ひねりやすくかつひねり結束保持状態を保てる形状の帯状物と、円形状の形状物がテストされたが、円形状物はプラスチック独特の滑り易さが助長される

ので、上記形状の帯状物にくらべ、ひねり結束保持状態を保つことが困難である等の問題があった他、被結束物非損傷機能、表示機能にも適さないものであった。一方全てに良好な性能を示す上記形状の帯状物の帯幅と厚さを押しだし口金の厚幅と横幅、押しだし口から冷却層までの高さ及び延伸倍率により定められるが、その形状はひねりやすさ、ひねり結束保持のしやすさ、エッジ部分の柔軟性及び使いやすさの点からエッジ部分が薄く(0.3mm以下)、中央部分が中高(0.5mm~2.0mm)となった幅2.5mm以上の形状が良好であった。しかし、幅2.5mm以下では被結束物に対するくいこみがあるので好ましくなかった。

次に、本発明無芯ツイストタイは第3図に示すような製造工程で製造するが、ツイストタイとしての機能を満足させるためには、上記配合物をひねりやすくかつひねり結束保持状態を保てる形状を有する帯状に押し出しした後、延伸することが不可欠である。

即ち、第3図において、(4)押出機(6点温調整付)、(5)はギヤポンプ装置付押出口、(6)は冷却バス、(7)は第1の延伸機(第1引き取りドラム)、(8)は延伸バス、(9)は第2の延伸機(第2引き取りドラム)、(10)は巻取機である。

ここにおいて押出機(4)に投入された配合物は押し出し口(5)を経て所望の幅と形状の帯状に溶融押し出しされる。

溶融押し出しされたひねりやすくかつひねり結束保持

状態を保てる形状の帯状形成物は冷却バス(6)によって冷却された後第1の引き取りドラム(7)に巻かれ、さらに用いる樹脂の溶融温度より低く、冷却温度よりも高い温度を有する延伸バス(8)を通って、第2の引き取りドラム(9)に巻かれるが、この際、第1の引き取りドラム(7)と第2の引き取りドラム(8)とのスピード差によって所望の倍率に延伸される。次いで巻取機(10)で巻取られ要すれば所望の長さにカットされて無芯ツイストタイ(3)が得られる。

尚、製造条件としては、押し出しに際しては、用いる樹脂の融点により適正な押出温度条件を定めなければならないが、例えば、ポリアミド樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂の場合においては、押出温度260°C以上、ポリブチレンテレフタレート樹脂では240°C以上、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂では180°C以上が必要である。またこれら形成物の冷却温度は100°C以下、延伸温度は150~80°C、延伸倍率2.5倍以上が適当である。

#### [実験例]

第1表の配合を用いて溶融押し出した後3.0倍に延伸して、ひねりやすくかつひねり結束保持状態を保てる形状、即ちエッジ部分の厚さが0.14mmで中央部分の厚みが0.90mmの中高形状を有する幅5mmの帯状の無芯ツイストタイを得た。(比較のため径5mmの棒状品も合わせて試作した。)これらの特性を調べた結果、第2表の通りであった。

第1表 配合例

	配合1	配合2	配合3	配合4
A ポリエチレンテレフタレート樹脂	100	90	—	—
B ポリアミド樹脂	—	—	100	—
C ポリプロピレン樹脂	—	—	—	100
D ポリブチレンテレフタレート樹脂	—	10	—	—
E ステアリン酸亜鉛	0.10	0.10	0.10	0.10
F DOP	1.00	1.00	1.00	1.00
G アデカポールCLE-1000	0.01	0.01	0.01	0.01
H ガラスビーズ(平均粒子径40μ)	15.00	30.00	20.00	15.00
I 顔料(フタロシアニンブルー)	0.05	0.05	0.05	0.05

表中A～Iの製造社名を次に示す。

A ポリエチレンテレフタレート樹脂	ユニチカ株式会社製
B ポリアミド樹脂	ユニチカ株式会社製
C ポリプロピレン樹脂	三井石油化学工業株式会社製
D ポリブチレンテレフタレート樹脂	東レ株式会社製
E ステアリン酸亜鉛	堺化学工業株式会社製
F DOP	大日本インキ化学工業株式会社製
G アデカポールCLE-1000	旭電化工業株式会社製
H ガラスビーズ	株式会社ユニオン
I 顔料(フタロシアニンブルー)	山陽色素株式会社製

(7)

第2表 特性

	配合1	配合2	配合3	配合4	参考
形 状	帶 状	棒 状	帶 状	棒 状	棒 状
ねじり易さ	容易	容易	容易	容易	容易
ねじり保持性	良好	不良	良好	不良	良好
ねじり解き戻し性	非破壊	非破壊	容易	非破壊	非破壊
結束時の非結束物 (白菜)への くいこみ	なし	あり	なし	あり	なし
結束安全性 (手指の怪我)	なし	なし	なし	なし	なし
表示印刷の容易性	容易	困難	容易	困難	容易

参考：従来のツイストタイ、径0.5mmの8カーボン鉄線芯使用

上記の結果にみられるように、ひねりやすくかつひねり結束保持状態を保てる形状で帯状に成型された無芯ツイストタイはツイストタイとしての機能を十分に満足できるものであった。

## [発明の効果]

以上のように、本発明は、従来得られなかった無芯ツイストタイを得ることにより、製品においては①軽量化できる②安全性が高い③「鎧」からの解放が図れる④透明品を得ることができる他、製造工程の省力化ができるなどの極めて大きな効果を有すると共に、この無芯ツイ

ストタイを容易に製造できるという効果も得られる。

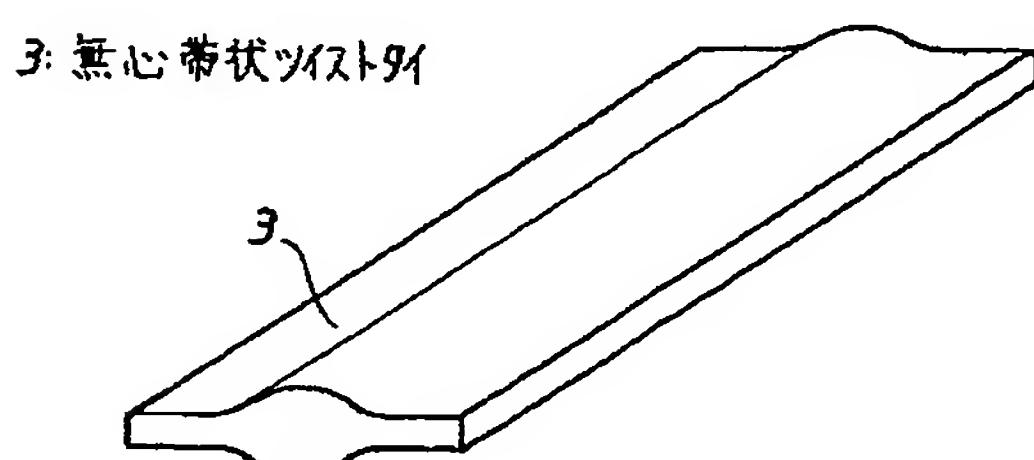
【図面の簡単な説明】

第1図は本発明の無芯帶状ツイストタイの一部破断斜視図、第2図は本発明の無芯帶状ツイストタイの一使用例図、第3図は本発明の無芯帶状ツイストタイの一製造工程図、第4図は従来の有芯帶状ツイストタイの一部破断\*

\* 斜視図である。

図において、(3)は本発明の無芯帶状ツイストタイ、(4)は押出機、(5)は押出口、(6)は冷却バス、(7)は第1引き取りドラム、(8)は延伸バス、(9)は第2引き取りドラム、(10)は巻取りドラムを示す。

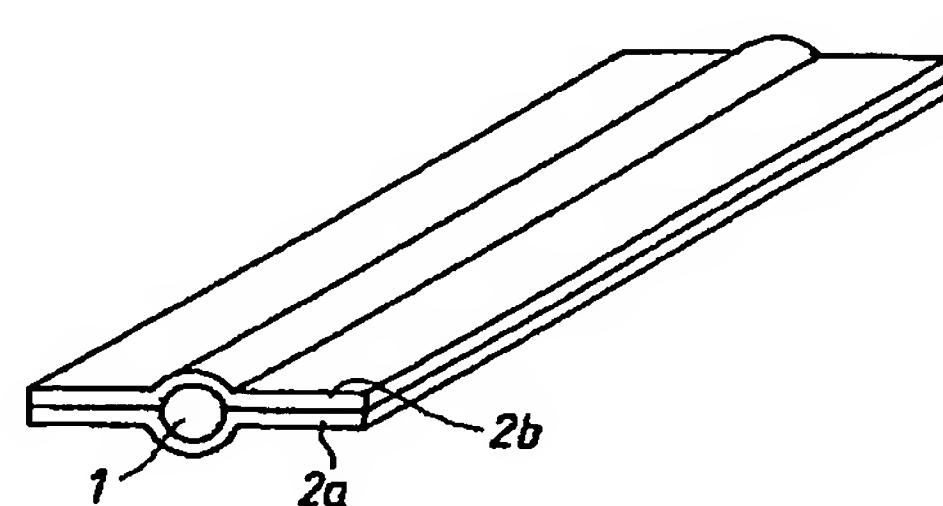
【第1図】



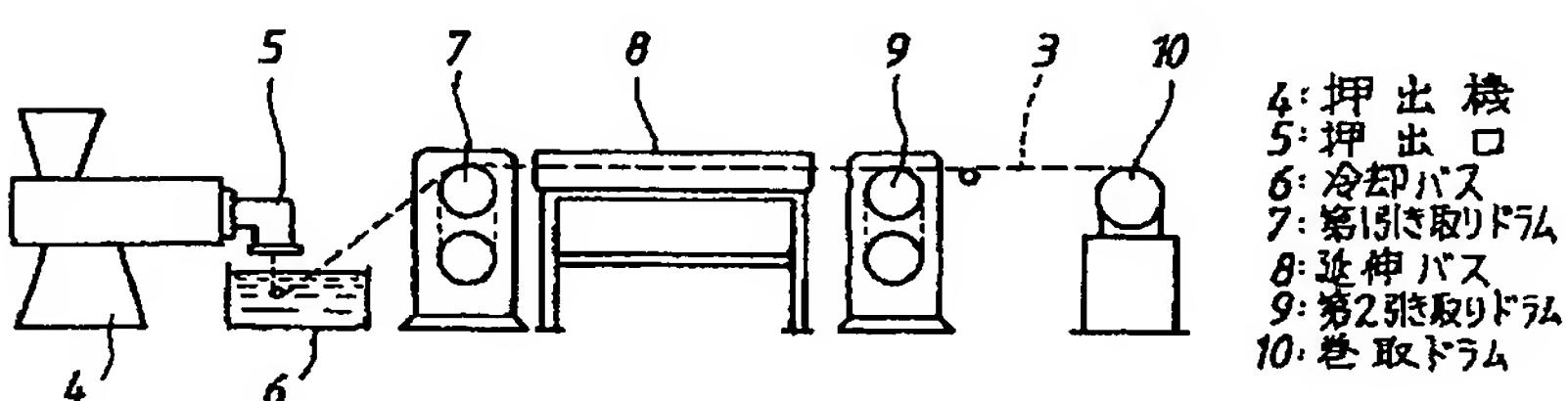
【第2図】



【第4図】



【第3図】



フロントページの続き

(72)発明者 弘田 雄

大阪府大阪市西成区橋3丁目20番28号  
株式会社共和内

(72)発明者 阿部 智次

大阪府大阪市西成区橋3丁目20番28号  
株式会社共和内

(72)発明者 今西 純

大阪府大阪市西成区橋3丁目20番28号  
株式会社共和内

(56)参考文献

特開 昭63-288209 (J P, A)  
特開 平1-132815 (J P, A)  
特公 昭58-53652 (J P, B2)